

# CODEREN

Het gebruik van computers, apps en internet verandert ons leven. We kunnen van alles delen en overal informatie opzoeken.

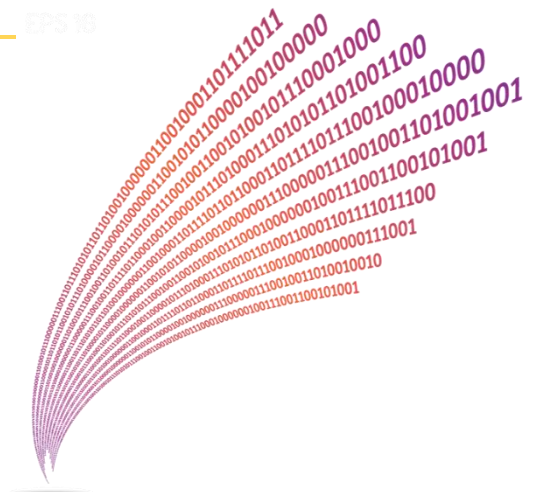


## Doel

Het doel van deze workshop is: onderzoeken waar we apps voor gebruiken en hoe ze zijn ontworpen.

Maak aantekeningen tijdens deze workshop, zodat je je team kunt vertellen wat je hebt geleerd.

EPS 18



## Deel 1

### Deel 1: een app schrijven

Om een app te schrijven, moet je stap voor stap werken en geen stappen overslaan.

- 1 Schrijf de stappen op die nodig zijn om iemand te feliciteren met haar verjaardag.
- 2 Wissel jullie instructies met die van een ander tweetal en gebruik ze om een klasgenoot te feliciteren. Zijn de instructies nauwkeurig? Mis je nog iets?
- 3 Tijdens het schrijven van een programma voor een computer of een app, gebruik je korte, duidelijke zinnen om een taak te beschrijven. Bekijk je stappen en probeer jouw zinnen te vervangen door logische instructies. Bekijk de voorbeelden hieronder.

| Instructie           | Beschrijving                                                                                 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN                   | Om door te gaan naar de volgende stap, moeten beide voorwaarden aanwezig zijn.               |
| OF                   | Eén van beide voorwaarden moet aanwezig zijn om door te kunnen gaan.                         |
| ALS<br>DAN<br>ANDERS | Dit gaat na of een voorwaarde aanwezig is en wat er gedaan moet worden als dat het geval is. |
| EINDE                | Afronden                                                                                     |

Hieronder het voorbeeld om boterhammen met jam voor twee personen maken. Dit kan worden opgeschreven als:

**ALS** het aantal boterhammen met jam < 2

**DAN** Kies twee sneeën brood

**OF ALS** het aantal boterhammen met jam = 2 **DAN EINDE**  
**END**

Herschrijf nu jouw stappen voor het feliciteren van iemand met haar verjaardag met de logische instructies. Probeer het eenvoudig te houden.



Scratch; een programmeertaal gemaakt voor kinderen

## Deel 2

### Deel 2: hoe verrijken programma's en apps ons leven?

De helft van de tweetallen doet **Deel 4a** en de andere helft **Deel 4b**. Als er tijd is, kun je wisselen. Zo niet, dan vertel je elkaar wat je hebt ontdekt.



#### 4a

**Hoe kun je een app schrijven, waar je in de les wat aan hebt?** Bijvoorbeeld om de tafel van 12 of een spellingregel te oefenen.

Gebruik daarvoor het [werkblad ontwerpen](#)



#### 4b

**Apps die je regelmatig gebruikt.**

Welke apps gebruik jij het meest?

Wat zijn volgens jou de favoriete apps in je klas?

Start een onderzoekje om te kijken jouw voorspelling klopt



Maak een indeling van deze apps in categorieën

Welke van de apps die je hebt opgeschreven kun je in het klaslokaal van de toekomst gebruiken? Op welke manier? Wat is daarvoor nodig?

Context

belanghebbenden

behoeftes

problemen

Probleem verkennen

Presenteren

Ontwerpvrage / uitdaging

Probleem formuleren

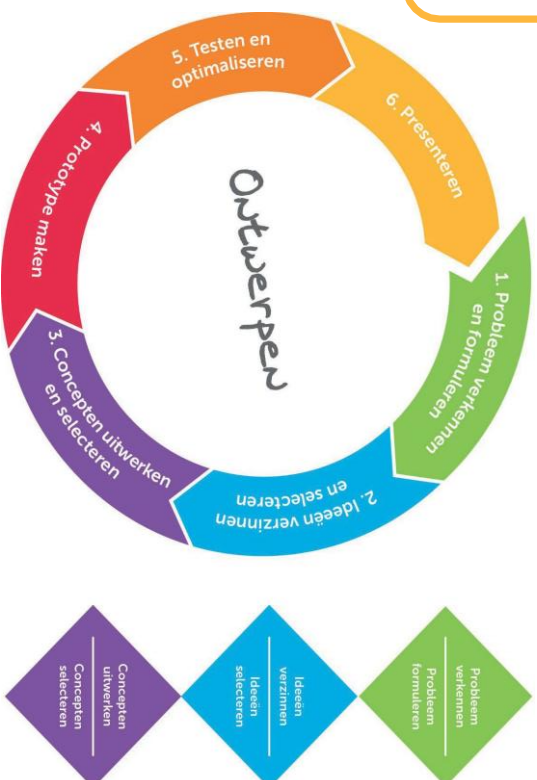
Testen en optimaliseren

Ideeën verzinnen

Prototype maken

Concepten uitwerken

Ideeën kiezen



Elektriciteit voor onze huizen, bedrijven en scholen wordt op verschillende manieren opgewekt. Bronnen die elektriciteit opwekken zonder uitstoot van CO<sub>2</sub> zijn beter voor het milieu.

Bronnen met weinig tot geen CO<sub>2</sub>-uitstoot zijn kerncentrales, wind- en zonne-energie en waterkracht. Het is ook handig als elektriciteit kan worden opgewekt in de buurt van de plek waar het gebruikt wordt.



## Electriciteit

### Doel

In deze workshop werk je in tweetallen om te onderzoeken of er bronnen in de buurt zijn ingezet voor de elektriciteit van de school.

Maak aantekeningen tijdens deze workshop, zodat je ze kunt delen met je team.

### Deel 1: hoe wordt elektriciteit geproduceerd?

1



Zoek online naar één van de manieren waarop je elektriciteit kan opwekken. Maak een informatieve tekening hoe dit werkt. Is dit volgens jou ook in de toekomst nog een geschikte energiebron?

2a



Ga naar <https://nl.wikihow.com/Een-batterij-maken-van-een-aardappel> en maak een aardappelbatterij.



2b



Ga naar 'ZELF BATTERIJ + ELEKTRICITEIT MAKEN ?! | TECHNOLIS PROEFJES' op YouTube.

[https://youtu.be/F4OcWKxgC\\_4](https://youtu.be/F4OcWKxgC_4)

Maak daarna je eigen batterij met koperen munten.



## Deel 2a: elektriciteit op school

3



Maak een lijst met minstens 5 leermiddelen die je gebruikt in je klaslokaal. Hoeveel van deze hulpmiddelen gebruiken elektriciteit?

4 Zijn er alternatieven die minder elektriciteit gebruiken?

5 Denk je dat er in de toekomst meer of minder leermiddelen in het klaslokaal zijn die elektriciteit gebruiken? Leg je antwoord uit.

## Deel 2b: elektriciteit op school (als er tijd over is)

6



Hoeveel elektriciteit is er nodig in een klaslokaal tijdens een volledige schooldag? Maak een schatting met het **werkblad Stroomverbruik** of als er tijd genoeg is; onderzoek het online.

7 Hoe kun je het stroomverbruik in je klas verminderen?

8



Zijn er andere manieren om op jouw school elektriciteit te besparen? Bedenk een campagne, die tot doel heeft om energie op school te sparen. Vergelijk je resultaat met andere groepen en maak de slimste keuzes.

# Werkblad Elektriciteit

## Stroomverbruik

Energiebedrijven meten het elektriciteitsverbruik in kilowattuur. Dit is een eenheid van energie en die vind je terug op de rekening van het energiebedrijf.

In de beschrijving van apparaten staat meestal hoeveel stroom ze verbruiken. Dat wordt gemeten in Watt of kilowatt. De stroom die nodig is voor verschillende artikelen in het klaslokaal staat in de onderstaande tabel.

| Item                | Vermogen (kilowatt) |
|---------------------|---------------------|
| Computer            | 0,2                 |
| Laptop              | 0,65                |
| Verlichting         | 1,0                 |
| Digitaal schoolbord | 0,0025              |
| Digitale projector  | 0,2                 |

Om de totale energie voor elk item in kilowattuur te vinden, vermenigvuldig je het vermogen met het aantal uur dat het apparaat gebruikt wordt (dit kan ook een deel van een uur zijn):

**Energie** (kilowattuur) = **Vermogen** (kilowatt) x **Tijd** (uren)

Om te berekenen hoeveel elektriciteit er in totaal op een dag in het klaslokaal verbruikt wordt, voer je deze berekening uit voor elk apparaat en het aantal uur dat het gebruikt wordt. Vervolgens tel je alle energie bij elkaar op. Vergeet niet dat er meerdere computers of laptops in een klaslokaal kunnen staan.



# MAGNETISME

Door materiaal magnetisch te maken, kan je informatie opslaan. Denk bijvoorbeeld aan creditcards met een magneetstrip om informatie op te slaan. Dankzij magnetisme kunnen we informatie opslaan als een 1 of 0.

Een reeks van acht 1-en en 0-en kunnen dan gebruikt worden om letters en getallen weer te geven. Dit noemen we een binaire code. Hiermee kun je een 'a' schrijven als 01100001 en een 'A' als 01000001.

Meer weten? Kijk dan naar het klokhuis.

<https://youtu.be/W9mU9crjxWM>



Met magnetisme kunnen we harde schijven voor computers steeds kleiner maken. Dit leidde tot de ontwikkeling van telefoons, tablets en Cloud-opslag.

## Doel

Het doel van deze workshop is: Onderzoek tijdens deze workshop in tweetallen hoe magnetische kracht gebruikt wordt om informatie op te slaan en hoe dit invloed had op de ontwikkeling in de technologie, zoals computers en telefoons.

Maak aantekeningen tijdens deze workshop, zodat je je team kunt vertellen wat je hebt geleerd.



## Deel 1: magnetische opslag

1



Schrijf je voornaam in binaire code met behulp van tabel hiernaast.

| Karakter | Binair    | Karakter | Binair    |
|----------|-----------|----------|-----------|
| A        | 0100 0001 | a        | 0110 0001 |
| B        | 0100 0010 | b        | 0110 0010 |
| C        | 0100 0011 | c        | 0110 0011 |
| D        | 0100 0100 | d        | 0110 0100 |
| E        | 0100 0101 | e        | 0110 0101 |
| F        | 0100 0110 | f        | 0110 0110 |
| G        | 0100 0111 | g        | 0110 0111 |
| H        | 0100 1000 | h        | 0110 1000 |
| I        | 0100 1001 | i        | 0110 1001 |
| J        | 0100 1010 | j        | 0110 1010 |
| K        | 0100 1011 | k        | 0110 1011 |
| L        | 0100 1100 | l        | 0110 1100 |
| M        | 0100 1101 | m        | 0110 1101 |
| N        | 0100 1110 | n        | 0110 1110 |
| O        | 0100 1111 | o        | 0110 1111 |
| P        | 0101 0000 | p        | 0111 0000 |
| Q        | 0101 0001 | q        | 0111 0001 |
| R        | 0101 0010 | r        | 0111 0010 |
| S        | 0101 0011 | s        | 0111 0011 |
| T        | 0101 0100 | t        | 0111 0100 |
| U        | 0101 0101 | u        | 0111 0101 |
| V        | 0101 0110 | v        | 0111 0110 |
| W        | 0101 0111 | w        | 0111 0111 |
| X        | 0101 1000 | x        | 0111 1000 |
| Y        | 0101 1001 | y        | 0111 1001 |
| Z        | 0101 1010 | z        | 0111 1010 |

2



Kies een ander woord om binair te vertalen, maar vertel dit niet aan je partner. Gebruik je 8 vingers om het woord in binaire code uit te beelden. Elke vinger is een cijfer, waarbij '1' de uitgestrekte vinger is en '0' de gebogen vinger.

3 Ruil vervolgens en probeer het woord van je partner te ontcijferen.



Onze computers en telefoons slaan heel veel informatie op. Als een boek 500.000 karakters bevat en moet worden opgeslagen, hoeveel 1-en of 0-en zijn daar dan in totaal voor nodig?

## Deel 2: gebruik van magnetisch geheugen

5



Onderzoek online minstens 3 verschillende apparaten die een harde schijf gebruiken. Maak op basis van je onderzoek een lijst. Als je 10, 20 of 30 jaar terugkijkt; waren er dan apparaten die eerst groter waren? Als ze kleiner zijn geworden, heeft dit de manier waarop ze worden gebruikt dan veranderd?

6 Wat is Cloud computing? Wordt dit op jouw school gebruikt? Zijn er manieren waarop dit het klaslokaal van de toekomst kan verrijken?

## Deel 3: binair sommen maken

7.



Ga naar ' <https://nl.wikihow.com/Binair-tellen> ' en bestudeer dit.

Geef elkaar een binaire optel- of aftreksom op waarvan je het antwoord eerst zelf hebt uitgedokterd.

# NANOTECHNOLOGIE

Met nanotechnologie bedenken onderzoekers en bedrijven allerlei producten en oplossingen; -in de **gezondheidszorg** worden bijvoorbeeld nanodeeltjes ontwikkeld voor het ontdekken en behandelen van tumoren.

-**technologische** toepassingen zijn te vinden bij de steeds kleinere onderdelen van computers. Met nanotechnologie kunnen zonnepanelen gemaakt worden die veel dunner en kleiner zijn dan de zonnepanelen die momenteel gebruikt worden. Hierdoor kunnen kleine apparaten, zoals telefoons, een eigen voedingsbron hebben. Dit kleine type paneel kan namelijk geïntegreerd worden in de huidige technologie. Met een laag van nanodeeltjes kunnen de zonnepanelen ook op ramen aangebracht worden.

-**windkracht**: Om zoveel mogelijk elektriciteit te genereren, moeten de wieken van de turbine licht en gemakkelijk draaibaar zijn. Nanomaterialen met koolstof zijn licht en sterk. Deze kunnen gebruikt worden als onderdeel van de windturbines, waardoor er meer elektriciteit opgewekt kan worden.

-**kleding**: Door nanodeeltjes als titaniumoxide of zinkoxide toe te voegen aan kleding, beschermt deze je tegen uv-straling. Ze ketsen de uv-straling af, waardoor het niet in contact komt met je huid. Dit kan de kans op huidkanker verminderen.



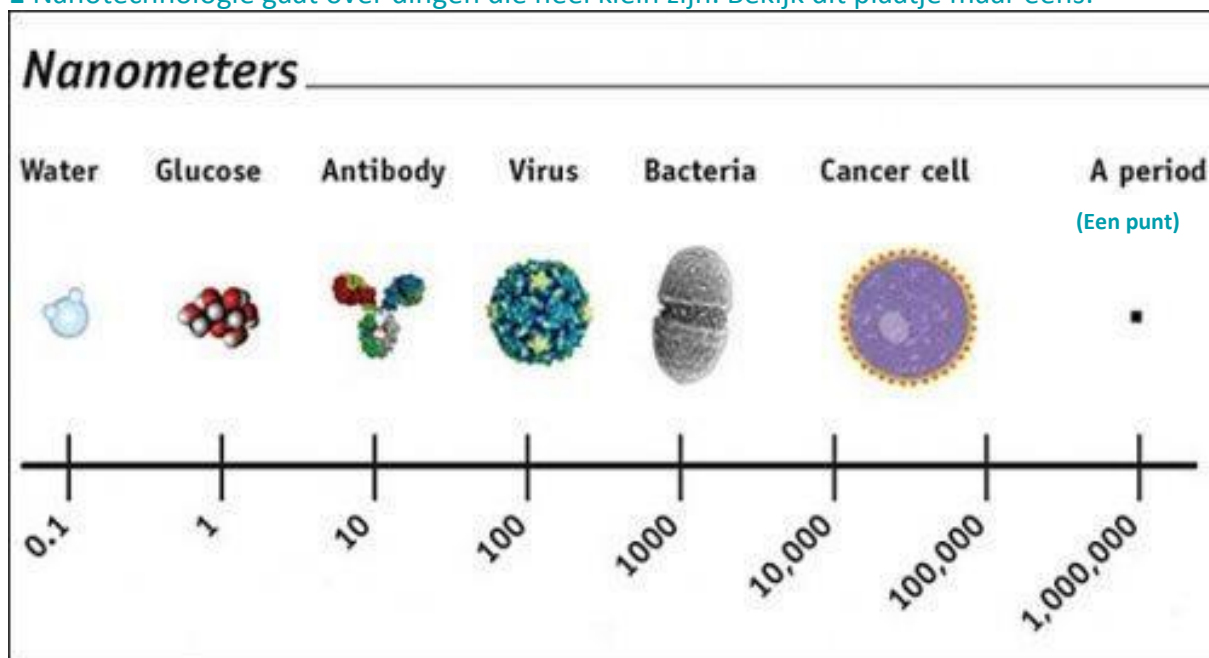
## Doel

In de onderstaande opdrachten leer je over nanotechnologie. Kan nanotechnologie gebruikt worden om jouw klaslokaal te verbeteren?

Maak aantekeningen zodat je je team later kunt vertellen wat je hebt ontdekt.  
Werk in tweetallen.

### Deel 1: wat is nanotechnologie?

1 Nanotechnologie gaat over dingen die heel klein zijn. Bekijk dit plaatje maar eens:



2



Weet je hoe moeilijk het is om piepkleine deeltjes te controleren? Probeer maar uit: Leg de letters van een woord met spliterwten. Kies allemaal hetzelfde woord en kijk wie er het snelst is!

Extra moeilijk kun je het maken door dit woord te leggen terwijl je grote handschoenen draagt.

3



Zoek 'Wat is Nanotechnologie? (Consumentenbond)' op YouTube. (<https://youtu.be/UePoMW9VZ3A>).

Maak een overzicht van kansen en bedreigingen bij het gebruik van nanotechnologie.

Zie jij meer in de kansen of meer in de bedreigingen?



## Deel 2: nanotechnologie op school

4 Gebruik wat je hebt geleerd over nanotechnologie en bedenk hoe dat kan helpen met de uitdagingen op school. Kies tenminste twee uitdagingen uit dit lijstje en onderzoek ze:

- Graffiti tegengaan
- Vlekken op kleding
- Technologie, zoals telefoons, waterdicht maken
- Warmteverlies
- Opwekken van elektriciteit

5



Hoe kan nanotechnologie (nog meer) van invloed zijn op het klaslokaal van de toekomst?

# ERGONOMIE

Het gebruik van computers, apps en internet verandert ons leven. We kunnen van alles delen en overal informatie opzoeken.



Vanuit de ergonomie bestuderen mensen een plek, zoals een school of klaslokaal en ontwerpen nieuwe producten of manieren, waardoor het werken op deze plek beter en vaak gemakkelijker is. Op school zit en schrijf je bijvoorbeeld heel veel. Daarom ontwerpen we met ergonomie de stoel waarop je zit en de dingen waarmee je schrijft.

## Doel

In deze workshop onderzoek je in tweetallen hoe ergonomie het klaslokaal verrijkt door het ontwerp van verschillende producten. Kijk vooral naar oplossingen voor zitten en schrijven.

De helft van de tweetallen doet **Deel 1a** en de andere helft **Deel 1b**. Als er tijd is, kun je wisselen. Zo niet, dan vertel je elkaar wat je hebt ontdekt.

Maak aantekeningen tijdens deze workshop zodat je je team kunt vertellen wat je hebt ontdekt.

## Deel 1a: zitoplossingen

1



Voer samen een bureaucontrole uit met het **Werkblad Risicobeoordeling voor zitplaatsen**. Zo check je of de werkplek geschikt is voor elke gebruiker.

2



Hoe kan een klaslokaal eruitzien, waar leerlingen meer kunnen staan en bewegen. Gebruik daarvoor het [werkblad ontwerpen](#)

3 Welke aanpassingen stel je nog meer voor?

## Deel 1b: schrijfgereedschap

1



Er zijn veel verschillende soorten schrijfgereedschap. Probeer de verschillende pennen uit. Stel elkaar vragen over wat wel en niet fijn is aan de verschillende pennen.

2



**Hoe ziet jouw ideale pen eruit?** Gebruik play doh of klei om het ideale schrijfgereedschap te ontwikkelen. Begin met een paar schetsen en maak daarna een model. Je kunt hiervoor een bestaande pen als basis gebruiken.

Gebruik daarvoor het [werkblad ontwerpen](#)



## Werkblad Ergonomie

### Risicobeoordeling voor zitplaatsen

|                                                  |  |
|--------------------------------------------------|--|
| <b>Naam</b>                                      |  |
| <b>Beoordeeld door</b>                           |  |
| <b>Datum</b>                                     |  |
| <b>Gemiddelde tijd op de stoel (uur per dag)</b> |  |

| Vraag                                                                           | Ja / Nee | Opmerking |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| Heeft het bureau de gewenste hoogte?<br>Kun je comfortabel zitten en schrijven? |          |           |
| Is er voldoende beenruimte onder het bureau?                                    |          |           |
| Is je stoel volledig verstelbaar (stoelhoogte, rughoogte en kanteling)?         |          |           |

|                            |
|----------------------------|
| <b>Overige opmerkingen</b> |
|                            |

Bedenk met je team (een onderdeel van) het klaslokaal van de toekomst.

### Doel

Het doel van deze workshop is: Ontwerpen van oplossingen voor het klaslokaal van de toekomst

Maak aantekeningen tijdens deze workshop, zodat je je team kunt vertellen wat je hebt geleerd.

## uitdaging



Gebruik daarvoor het [werkblad ontwerpen](#)

Aan het eind presenteert je team de ideeën. In je presentaties laat je zien:

**1** wat je allemaal bedacht hebt voor de klas van de toekomst

**2** hoe je op dit idee bent gekomen

**3** Achtergrondinformatie over jullie ideeën, inclusief schetsen, tekeningen of afbeeldingen die laten zien hoe je oplossing werkt.

Elk teamlid moet een bijdrage leveren aan de presentatie. Die duurt maximaal 5 minuten. Als er tijd over is, dan kunnen de andere teams vragen stellen over jullie ideeën.

Wil je een andere presentatievorm dan altijd weer die PowerPoint of muurkrant?  
Maak gebruik van [Het rad van presentatie](#) om een presentatievorm te kiezen.